ESAME ANATOMICO

DEL SISTEMA ARTERIOSO DELL' ARTO INFERIORE

VENTIDUE ANNI DOPO LA LEGATURA DELL'ARTERIA FEMORALE PER ANEURISMA.

Memoria

DI

LUIGI PORTA.

Letta nell' adunanza dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti
del giorno 22 luglio 1847.

Estratto dal Giornale dell'I. R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti, e Biblioteca Italiana,
Tomo I.° della Nuova Serie.

MILANO
TIPOGRAFIA BERNARDONI.
1847.

Dopo che Giovanni Hunter introdusse nella moderna chirurgia il metodo da lui intitolato di legare le arterie per la cura radicale dell'aneurisma esterno, e da molte osservazioni venne dimostrato, che l'arteria aneurismatica con questo metodo si può chiudere impunemente, i patologi furono vogliosi di sapere per quali alterazioni del sistema arterioso dell'arto la natura sopperisse al tronco obliterato. L'aneurisma essendo sventuratamente malattia frequente, le operazioni di legatura si moltiplicarono in questi tempi, principalmente agli arti inferiori, ma le necroscopie di coloro che operati con successo morirono da poi, non seguirono la stessa ragione, a motivo primieramente della rara combinazione d'imbattersi nel paziente che muore, onde raccoglierne il pezzo; poi della difficile riuscita dell'injezione; e per ultimo del sacrificio, a cui pochissimi della professione sono disposti, di una lunga e penosa preparazione. Della realtà dei quali ostacoli ne fa fede il fatto positivo, che in mezzo a più centinaja di legature di arterie esterne intraprese in Europa da Giovanni Hunter a noi, sebbene la maggior parte degli operati debbano essere al presente mancati, il numero dei pezzi patologici resi di pubblico diritto è assai piccolo; e nella tenuità del numero sarebbe difficile di citarne uno, che non sia mancante ed al di sotto delle nozioni che oggi abbiamo sul sistema anastomotico, che nelle membra si costituisce intorno ai tronchi obliterati delle arterie. Egli è per

tutto ciò, che avendo io avuto la rara opportunità di dissecare un arto inferiore 22 anni dopo l'allacciatura dell'arteria femorale esterna per aneurisma, credo di molta importanza per la chirurgia di pubblicarne i risultati dell'autossia e le particolarità che il pezzo offriva (1).

Domenico Magaroti, mercante milanese, di 52 anni, sano e robusto, la state 1824 per una distrazione del ginocchio in seguito a caduta ne ebbe un'aneurisma al poplite destro, il quale l'anno appresso operato nell'Ospedale Maggiore di Milano, mediante il laccio circolare dell'arteria femorale esterna al terzo superiore della coscia, guarì, sebbene l'arto operato sia rimasto sempre alquanto atrofico, debole e zoppicante. Da 22 anni godeva il Magaroti della migliore salute, quando la primavera del 1847 infermatosi di peripneumonia morì in propria casa alla fine di marzo. Il cadavere non dimostrò che le tracce dell'infiammazione sofferta al petto; per cui, tagliato fuori l'arto inferiore destro insieme alla pelvi, e trasportato nella Clinica chirurgica di Pavia, il medesimo venne quivi da me e dal mio assistente, il dottore Corneo, injettato per le due iliache destre esterna ed interna con una massa di sego, cinabro e poca cera: e riuscita l'injezione felicemente, si fece la preparazione del membro intero; la quale portò un lavoro per entrambi oltre a sei settimane.

Il sistema arterioso esaminato nel cadavere dal cuore alle principali diramazioni dell'aorta era illeso fino alla coscia destra, ove l'alterazione di questo sistema indotta dall'operazione estendevasi dall'origine delle arterie femorali al principio delle tibiali.

L'arteria femorale superficiale divenuta aneurismatica in fondo al poplite ed allacciata al terzo superiore della coscia era interrotta in ambi i luoghi e presentava tre monconi: uno superiore, uno intermedio ai punti obliterati, ed uno inferiore. Il moncone superiore, lungo quattro pollici, dava tre rami ampliati, sotto ai quali pel tratto di quindici linee, sebbene rappicciolito forse della metà e senza altri vasi laterali, non era legamentoso nè chiuso dal trombo interno, come per l'ordinario avviene, ma conservavasi aperto in fondo cieco a foggia di ditale, ripieno di materia injettata, e finiva anzi con un'estremità clavata (fig. I *a*). Il moncone mediano distava dal superiore di sole sei linee, ed entrambi erano congiunti per un legamento intermedio (fig. I *c*) in forma di bendello largo quattro linee, bianco, fitto, di una tessitura veramente fibrosa e fermamente agglutinato alla faccia posteriore dell'apice (*a b*) dei due monconi, i quali perciò gli

(1) Io debbo alla gentilezza e cooperazione del dottore Carlo Alfieri di Milano, di essere stato avvertito del caso e di avere ottenuto dopo l'apertura del cadavere il pezzo per la preparazione.

stavano davanti e lo coprivano. Questo legamento nuovo intermedio ai monconi, dopo ventidue anni si poteva ritenere permanente.

Il moncone mediano della femorale fino alla sede dell'aneurisma misurava sette pollici, era cicatrizzato all'apice in fondo cieco, assottigliato ed ostrutto da un trombo interno di otto linee; poi si riapriva riacquistando calibro naturale nel mezzo del poplite, e tornava a restringersi in basso, essendo vicino all'aneurisma chiuso nuovamente dal grumo interno. Nel quale tragitto il moncone mediano spiccava quindici rami femoro-poplitei di vario calibro ed i più molto allargati.

Il luogo dell'aneurisma in corrispondenza della solcatura dei condili del femore, e precisamente fra le arterie articolari superiori ed inferiori, era contrassegnato da un cilindro tutto solido, del diametro di cinque e della lunghezza di dodici linee, e di un tessuto bianco, fitto, omogeneo, tenace, fibroso ed organizzato senza vestigia di pareti membranacee, o di coaguli indicanti la presenza dell'arteria e dell'aneurisma (fig. II *a a*). La poplitea finiva improvvisamente nell'estremità superiore del cilindro solido ora descritto, conservando fino al punto d'inserzione la tessitura naturale e distinta delle pareti, sebbene fosse occupata dal trombo (fig. II): ciò che portava a credere, che l'arteria fosse tronca nel luogo dell'aneurisma e non entrasse nella composizione del cilindro attuale. Parimente il moncone inferiore della poplitea di due pollici in lunghezza si annestava colle sue pareti all'estremità inferiore di questo, conservava la naturalezza del lume e della tessitura, mancava di trombo e dati colle articolari inferiori quattro rami laterali, finiva nelle arterie tibiali.

La circolazione laterale fra i monconi dell'arteria ostrutta era diretta ed indiretta. La prima si faceva col mezzo di anastomosi dirette. Dal moncone superiore, quindici linee sopra la cima sul lato interno usciva un grosso ramo dilatato e dalla radice di questo ramo dilatato scendeva un bel vasetto (fig. I *d d*), il quale sempre all'interno del moncone e del bendello legamentoso con un elegante zigzag raggiunto l'apice del moncone mediano direttamente lo penetrava, scorrendo per sette linee il centro del trombo interno, e poi abbandonatolo piegava all'interno del primo ramo dello stesso moncone mediano (fig. I *d d*). Ora questo moncone di mezzo, ossia l'arteria poplitea, un pollice prima della sua inserzione nel cilindro fibroso, era atrofica ed internamente occupata da un grumo nero e sodo (fig. II *b*), il quale nascondeva un bel vaso nuovo ondulato, lungo dieci e largo quasi una linea (fig. II *c c*); e questo vaso nuovo generatosi in seno al trombo, superiormente continuavasi nella tonaca interna e si apriva nel vano della stessa poplitea, inferiormente sortendo dietro l'estremità del trombo veniva ad innestarsi allo sbocco dell'articolare superiore

per congiungersi coll'arteria interna

esterna (fig. II *d*), a cui era continuo. I due vasi interni quivi descritti, organizzatisi nuovamente in grembo ai trombi interni del moncone mediano della femorale operata, erano perfettamente ripieni della cera injettata ed offrivano una parete sottilissima, dilicata e trasparente; motivo per cui apparivano più gracili dei rami esterni, a cui seguitavano.

Nella mia opera *Delle alterazioni patologiche delle arterie*, in una sezione sulle anastomosi che fanno la circolazione diretta, ho dimostrato con una serie di esperimenti e di figure le nuove anastomosi che nei bruti si ordiscono dentro le arterie legate e dentro i trombi interni che le riempiono, cosa non vista nè sospettata per lo addietro, ma per mancanza di opportunità non avendo potuto vedere, io allora mi limitava ad ammettere per analogia che le stesse anastomosi potessero generarsi anche nelle arterie obliterate dell'uomo. Ora il pezzo patologico che descrivo, e di cui porgo le figure (fig. I e II), dimostra incontrastabilmente la verità di un fatto da prima ignorato ed ammesso primamente da me per una ragionevole illazione di quanto avea osservato nelle arterie dei bruti. Nella mentovata sezione della mia opera, confessando di non avere mai potuto scoprire come i nuovi archi anastomotici si schiudessero e venissero a comunicare coi vasi primitivi, di cui fanno seguito, congetturava, che il fenomeno in origine succedesse per inosculazione dei nuovi vasellini, i quali sospinti dall'onda sanguigna vengono ad incontrarsi e si abboccano. Ebbene, nella femorale allacciata del Magaroti, il fenomeno dell'abboccamento dei nuovi archi anastomotici non è più una congettura, ma un fatto positivo ed innegabile. Ad ambedue le estremità del moncone mediano il vaso nuovo germogliato superiormente a seconda dell'onda sanguigna, serpeggiando in basso per entro la matrice del trombo interno, ne sorte e finisce all'orificio interno di un ramo primitivo con cui si agglutina e continua (fig. I e II).

La circolazione laterale indiretta si faceva superiormente dal moncone superiore della femorale superficiale obliterata e dalla femorale profonda; inferiormente, dai rami della femoro-poplitea sopra e sotto il luogo dell'aneurisma fino alle tibiali, ed il nuovo sistema anastomotico aveva per substrati i principali muscoli della coscia, le due diramazioni del nervo grande ischiatico, il tibiale ed il peroneo ed i legamenti del ginocchio.

Dei tre grossi rami ampliati del moncone superiore della femorale esterna, il primo esterno suddiviso entro il muscolo sartorio, coi rami ricorrenti del secondo femorale del moncone mediano formava un grossissimo arco anastomotico a zigzag, e poi un'elissi a due archi più esili: il secondo ramo interno del moncone superiore dopo il rametto anastomotico diretto sopra descritto, in seno alla porzione media del tricipite adduttore coi due primi rami femorali

del moncone mediano, due belli elissi anastomotici ondulati: il terzo ramo esterno del moncone superiore coi rami ricorrenti del secondo e del quarto femorale del moncone mediano sopra e dentro le carni del muscolo vasto esterno dei magnifici elissi a più branche tortuose. Così che i tre rami del moncone superiore coi primi quattro del mediano facevano più di dodici archi anastomotici tutti ampliati; tragittavano forse una metà del sangue del tronco obliterato al moncone mediano; ed è verosimile che in vita lo facessero pulsare; avvegnachè sette degli archi anastomotici summentovati erano ampj, corti e diretti.

Il tronco della femorale profonda manifestamente ingrandito fino dalla sua origine: e de'suoi rami la circonflessa interna di capacità ordinaria non mandava vasi dilatati in basso e non partecipava, come la circonflessa esterna e le perforanti, al nuovo sistema anastomotico della coscia.

La circonflessa esterna gigantesca: il suo ramo ricorrente al gran trocantere ed una serie di altri rami muscolari superiori di calibro naturale: ma più sotto in mezzo ai muscoli quadricipite e bicipite la maggior parte dei rami circonflessi molto allargati: al terzo inferiore esterno della coscia intrecciati in una rete le diramazioni della circonflessa esterna, delle perforanti e del grande anastomotico popliteo: poi al margine superiore della rotella ed intorno al tendine del quadricipite le ultime propaggini della prima affluenti nelle articolari superiori esterna ed interna. In tal guisa la circonflessa esterna alimentava tre dei principali rami della poplitea coi quali faceva dieci a dodici archi anastomotici ampliati di vario calibro.

Dal tronco della femorale profonda, dopo la circonflessa in mezzo a molti rami naturali ed estranei al nuovo sistema anastomotico, uscivano prima due rami minori accresciuti entro i muscoli retto e gracile pel quarto e sesto ramo della poplitea: poi alla metà posteriore della coscia due grossi rami ondulati, i quali entro i nervi peroneo e tibiale, convertiti questi nervi in propria guaina, davano rami di comunicazione al grande anastomotico popliteo ed alla gemella, e poi sortendo, il ramo del nervo peroneo entrava nella ricorrente posteriore della tibiale anteriore; l'altro del nervo tibiale affluiva intero nella ricorrente della tibiale posteriore. Infine le tre ultime e più grosse perforanti in seno ai muscoli semimembranoso, bicipite e vasto esterno suddivise con altrettanti rami del grande anastomotico popliteo ordivano un magnifico intreccio di otto a nove grossissime anastomosi: per cui tutti insieme gli archi anastomotici della femorale profonda coi rami della poplitea sommavano almeno a diciotto.

Il moncone mediano dall'apice fino all'aneurisma dava quattordici rami: in corrispondenza di questo l'arteria gemella obliterata alla sua radice; e nella sua parte inferiore sotto l'aneurisma quattro rami; in tutto diciannove, e colle

due tibiali ventuno rami. Dei quattordici rami al di sopra, quattro piccoli o mediocri e senza ampliazione; gli altri dieci dilatati in vario grado. I primi quattro rami del moncone mediano ricevevano vasi ampliati unicamente dai tre rami ampliati del moncone superiore, non offrivano che i loro rami superiori ricorrenti ingranditi, e figuravano come semplici vasi inferenti dello stesso moncone inferiore da cui nascevano. Il ramo grande anastomotico che succedeva era veramente meritevole di questo nome, amplissimo nel suo tronco e con una moltitudine di archi giganteschi s'annodava colla circonflessa esterna, le perforanti, le arterie dei nervi; e fra tante diramazioni superiori ricorrenti ampliate, non gettava direttamente in basso che una mediocre branca ad un ramo popliteo anonimo che gli stava sotto: per cui il grande anastomotico figurava come il precipuo vaso afferente della poplitea: ed è infatti al suo sbocco, che il tronco di quest'arteria si mostrava panciuto, e poi riacquistava il calibro naturale, mentre al di sopra era sensibilmente atrofico. Dopo il grande anastomotico, i rami che seguivano fino all'aneurisma erano a considerarsi come efferenti della poplitea: e fra essi si distinguevano tre poplitei anonimi di molta grandezza intermedj al grande anastomotico ed alle articolari superiori: uno esterno, il quale grosso alla radice e con grosse branche derivate dalle perforanti e dal grande anastomotico, ne mandava delle maggiori in basso per l'arteria gemella e l'articolare superiore esterna: gli altri due anonimi poplitei interni; il primo superiore grossissimo discendeva sul condilo interno, affluendo nei rami della circonflessa esterna e delle due articolari superiori; l'altro ramo parimente grossissimo dopo un tragitto di sette pollici sul lato interno del ginocchio fino alla tuberosità della tibia faceva colle articolari interne una rete di sei o sette archi anastomotici; e poi raccogliendosi di nuovo in due tronchi immetteva nei due rami della ricorrente tibiale posteriore. I tronchi delle articolari superiori al di sopra del punto obliterato dell'aneurisma erano poco ampliati; ma molto più le diramazioni loro pei vasi che ricevevano superiormente dai rami poplitei precedenti e dalla circonflessa. L'articolare superiore interna sul condilo corrispondente faceva un magnifico pennacchio d'anastomosi ampliate colla compagna dell'altro lato e la circonflessa pel circolo della rotella; ma un arco principale che figurava come continuazione del tronco entrava nell'articolare inferiore interna. L'articolare superiore esterna sul condilo esterno formava una superba digitazione, da cui sorgevano rami ricorrenti per la circonflessa esterna ed un ramo popliteo anonimo; rami per l'articolare interna ed il circolo della rotella; e poi quattro grosse diramazioni discendenti, due posteriori e due anteriori per l'articolare inferiore esterna.

Dalla porzione obliterata della poplitea corrispondente all'aneurisma sortiva

l'arteria gemella pei muscoli dello stesso nome; ma essendo quest'arteria obliterata alla radice, riceveva superiormente rami dal vaso discendente entro il nervo tibiale posteriore e da uno dei rami poplitei anonimi; ed è per queste sorgenti che l'arteria gemella si manteneva aperta e del calibro naturale in onta all'obliterazione del suo tronco.

L'ultima estremità della poplitea fra l'aneurisma e le tibiali rappresentante il moncone inferiore dava quattro rami: uno interno piccolo, anonimo, di calibro naturale e senza anastomosi palesi: il secondo parimente interno, anonimo, grossetto, il quale sotto al condilo faceva un solo e lungo arco anastomotico col ramo popliteo anonimo, gigantesco, che si disse per sette pollici discendere dalla poplitea alla ricorrente tibiale posteriore. Delle articolari inferiori, l'interna assai sviluppata sulla tuberosità della tibia facea una rete di rami più grossi del tronco, i quali concorrendo al circolo della rotella si univano colle altre articolari, in ispecie la superiore interna e la ricorrente tibiale posteriore: l'articolare inferiore esterna, ancora più grande sull'orlo posteriore del condilo esterno, dava due rami all'articolare superiore esterna e due rami per la ricorrente tibiale posteriore; e poi colla continuazione di questi rami sboccava nel circolo della rotella.

L'estremità inferiore della poplitea avea calibro naturale e si biforcava nelle due tibiali, parimente di grandezza naturale, ed alimentate ciascuna dalla poplitea e dalla propria ricorrente. La tibiale anteriore aveva due ricorrenti; una posteriore più grossa, che riceveva il vaso discendente entro il nervo peroneo, e tre belle diramazioni posteriori dell'articolare inferiore esterna: l'altra ricorrente anteriore più piccola, divisa in quattro rami sulla faccia anteriore esterna della tuberosità della tibia, faceva molteplici anastomosi colla stessa articolare inferiore esterna. La tibiale posteriore aveva una sola ricorrente grossissima, la quale sul margine interno dello stinco della tibia biforcata, col ramo inferiore congiungevasi al ramo più grosso del grosso ramo popliteo anonimo, e coll'altro ramo suddiviso teneva branche di comunicazione colle articolari inferiori ed il circolo della rotella. Questo circolo della rotella era rappresentato da una rete amplissima arteriosa, disposta circolarmente all'osso sopra e sotto il tendine del muscolo quadricipite ed il legamento rotolo-tibiale e risultava dal convegno delle ultime diramazioni della circonflessa esterna, dei due rami poplitei interni anonimi, delle quattro articolari e delle ricorrenti tibiali. Tale era la disposizione del sistema anastomotico delle arterie della coscia in giro al tronco centrale obliterato.

Essendo la femorale superficiale ostrutta nei due punti summentovati, il sistema delle anastomosi laterali s'annodava in due gruppi o circoli distinti

intorno ai medesimi. Il primo circolo superiore periferico al luogo operato della femorale si faceva fra i tre rami del moncone superiore, alcuni rami della circonflessa esterna e le principali diramazioni delle perforanti coi primi cinque rami del moncone mediano, compresovi il ramo grande anastomotico popliteo: le quali diramazioni superiori ed inferiori, accorrenti e ricorrenti in seno ai principali muscoli della coscia suddivisi, intessevano una rete periferica di circa trenta archi anastomotici, del lume ciascuno di uno a tre millimetri, per la quale il sangue con breve giro guadagnava l'alveo centrale della poplitea, le conservava la cavità e grandezza naturale, e probabilmente ancora restituivale una parte del battito. Il secondo circolo anastomotico intorno il punto obliterato dell'aneurisma teneva il ginocchio girando intorno ai condili ed alla rotella, ed aveva per radici al di sopra le estreme diramazioni della circonflessa esterna, tre rami poplitei anonimi molto allargati e le due articolari superiori; inferiormente le articolari inferiori e le ricorrenti tibiali rese gigantesche: queste diramazioni decomponendosi intessevano una seconda rete di venti a venticinque archi anastomotici, del calibro di due a quattro millimetri cadauno; pei quali archi il sangue, che per l'obliterazione dell'arteria aneurismatica al di sotto era impedito di proseguire, traboccando nuovamente dalla poplitea nei rami periferici al ginocchio raggiungeva l'ultima estremità della stessa poplitea al di là dell'aneurisma per seguire da poi il suo cammino naturale alla gamba. Però i due circoli anastomotici quivi accennati non erano affatto isolati l'un l'altro, avvegnachè la circonflessa esterna sul lato esterno della coscia nel lungo suo cammino dava al terzo inferiore dei rami ampliati al grande anastomotico popliteo pel circolo superiore; e poi sul tendine del muscolo quadricipite terminava con parecchie diramazioni grossissime nelle articolari superiori pel circolo inferiore.

In tal guisa il sangue che sul lato esterno dell'arto usciva dall'alveo centrale alla biforcazione della femorale comune, veniva successivamente filando pei quattro anelli anastomotici della circonflessa esterna, delle articolari esterne superiore ed inferiore e della ricorrente tibiale anteriore prima di rientrare negli alvei centrali della gamba. Sul lato interno e posteriore pei rami femoro-poplitei, esso a dirittura affluiva nel tronco della poplitea; da dove per le tre anella anastomotiche dei rami poplitei anonimi, articolari interni superiore ed inferiore e della ricorrente tibiale posteriore, raggiungeva la stessa meta.

Conchiudendo, i fatti più importanti per la scienza somministrati da questo pezzo sono: 1.° la perfetta obliterazione dell'aneurisma non ostante la permeabilità ed interezza di calibro del moncone mediano della poplitea, che rese quest'ultimo nuovamente centro della circolazione della coscia, come argomento

comprovante, che la dilatazione del primo circolo anastomotico ha dovuto farsi posteriormente alla chiusura del tumore per mezzo del coagulo; — 2.° la genesi di nuove anastomosi dirette nella matrice dei grumi interni dell'arteria obliterata, fatto nuovo, non ancora osservato, per quanto mi consta, nella patologia dell'uomo; — 3.° la conversione dei nervi peroneo e tibiale in semplici guaine dei grossi archi anastomotici che racchiudevano: dal quale stato di atrofia dei nervi assai probabilmente procedettero l'atrofia e la debolezza superstite dell'arto operato in onta al grande sviluppo del sistema anastomotico del medesimo; — 4.° il numero delle anastomosi indirette, molto superiore in questo, che negli altri pezzi analoghi fino ad ora pubblicati: il che viene in appoggio di una proposizione da me altrove motivata, che al confronto colla ricchezza del sistema anastomotico, che negli animali si costituisce in seguito alla legatura delle arterie centrali delle membra, la povertà ed insufficienza dello stesso sistema, quale è stato rappresentato e descritto nei pezzi patologici dell'uomo, debba essere in buona parte illusoria per difetto di materia injettata e di preparazione.

DESCRIZIONE DELLA TAVOLA.

Questa tavola presenta due sezioni dell'arteria femorale esterna di Domenico Magaroti, allacciata da 22 anni.

Fig. I. Sezione dell'arteria operata con un vaso anastomotico diretto.

a moncone superiore pervio fino all'estremità e ripieno della cera injettata.

b moncone inferiore spaccato con un trombo cilindrico di otto linee nel mezzo.

c bendello legamentoso intermedio ai monconi.

dd vaso anastomotico nuovo, il quale discendendo dall'ultimo ramo laterale interno del moncone superiore penetra l'apice del moncone inferiore; scorre entro il trombo, e poi in basso sortendo finisce ad inoscularsi all'orificio interno del primo ramo laterale interno dello stesso moncone inferiore.

Fig. II. Sezione dell'arteria poplitea e dell'aneurisma con un vaso anastomotico nuovo interno.

aa cilindro fibroso superstite all'aneurisma, spaccato, del diametro di cinque e della lunghezza di dodici linee.

b trombo interno, il quale pel tratto di dieci linee ostruiva la poplitea appena al di sopra del cilindro dell'aneurisma.

cc vaso anastomotico interno nuovo, il quale, sepolto entro il trombo *b*, superiormente si apriva nel lume della poplitea, inferiormente abbandonato il trombo si ripiegava all'indietro e veniva ad inoscularsi all'orificio interno dell'articolare superiore esterna.

d arteria articolare superiore esterna.

Fig. 1.

Fig. 2.

B. Pampuri dis.

E. Cilterio inc.